

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

Peperiksaan Semester Tambahan .  
Sidang Akademik 1991/92

Jun 1992

**IKK 406/4 - OPERASI UNIT III**

Masa : [3 jam]

-----

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA (5) muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Tuliskan nota-nota ringkas mengenai
  - (a) penentuan data keseimbangan wap-cecair
  - (b) garis operasi untuk penyerapan
  - (c) nilai sigma
  - (d) teori peresapan
  - (e) carta psikrometri

(100/100)

2. Data untuk penyulingan sesuatu suap adalah seperti berikut:

$$\alpha = 3, \quad x_w = 0.1, \quad x_d = 0.9, \quad x_f = 0.5$$

Kecerunan garis operasi atas (g.o.a.) adalah 1/3 kecerunan garis operasi bawah (g.o.b). Nisbah silangan g.o.a dan g.o.b dengan paksi y ialah 3:-1.

- Tentukan
- a. Nisbah refluks,  $R$
  - b. Nisbah refluks minimum  $R_m$
  - c. Nilai  $q$

(100/100)

3. (a) Bagaimana bilangan plat untuk penyerap dan pelucut ditentukan dengan kaedah Kremser, Souders dan Brown?

(50/100)

## 3. (b) Bagaimana definisi

$$q = \frac{\text{haba untuk mengwapkan 1 mol suap}}{\text{haba pendam molar suap}}$$

itu ditentukan dalam kajian penyulingan?

(50/100)

## 4. (a) Bincangkan tempoh kadar kejatuhan LINEAR yang didapati di dalam pengeringan.

(40/100)

(b) Suhu sesuatu udara yang mengalir pada kadar  $500 \text{ m}^3/\text{minit}$  dinaikkan dari  $40^\circ\text{C}$  kepada  $90^\circ\text{C}$  dengan sesuatu alat pemanas elektrik. Tentukan kos elektrik setiap jam sekiranya 3500 BTU dibekalkan dengan kos 20 sen.

Diberi: Kelembapan udara  $\mathcal{H} = 0.03 \text{ lb wap air/}$   
 $\text{lb udara kering}$

$$C_{p_{\text{wap air}}} = 0.44 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$$

$$C_{p_{\text{udara kering}}} = 0.23 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$$

$$1 \text{ lb} = 0.4536 \text{ kg}$$

(60/100)

5. Benzena yang bercampur dengan gas arang batu diserap oleh suatu minyak ringan di dalam suatu menara beraliran bertentangan. Tentukan kadar aliran minyak ringan.

Diberi butir-butir seperti berikut:

- (a) Gas kadar = 30 000 ft<sup>3</sup>/jam  
 suhu = 75°F  
 tekanan (jumlah) = 800 mm Hg  
 tekanan (wap benzena) = 90 mm Hg pada 75°F  
 kandungan benzena = 2% isipadu gas masuk  
 penyerapan diperlukan = 95%
- (b) Minyak ringan kadar = 1.5 x kadar minimum  
 kandungan benzena = 0.005 pecahan mol

(100/100)

6. (a) Tentukan nilai garispusat genting  $D_{pc}$  untuk zarah-zarah yang paling besar di dalam arus keluar sesuatu pengempar sekiranya data-data seperti berikut diberi:

ZARAH ketumpatan = 1461 kg/m<sup>3</sup>

CECAIR ketumpatan = 801 kg/m<sup>3</sup>

kelikatan = 0.1 kg/ms

PENGEMPAR  $r_1$  = 0.00716 m

$r_2$  = 0.0445 m

$b$  = 0.1970 m

$n$  = 10 000 rpm

$q_c$  = 0.0057 m<sup>3</sup>/jam

(50/100)

6. (b) Tentukan masa untuk mengeringkan sesuatu pepejal basah dari  $W_1 = 5$  kg air/kg pepejal kering ke  $W_2 = 0.5$  kg air/kg pepejal kering sekiranya

$$R_c = 2 \text{ kg air/m}^3\text{h}$$

$$W_c = 2 \text{ kg air/kg pepejal kering}$$

$$W_e = 0.2 \text{ kg air/kg pepejal kering}$$

$$L/A = 30 \text{ kg/m}^3$$

(50/100)

oooooooooooo000000oooooooooooo